

Ujian Akhir Semester I Tahun 2010/2011 FMIPA UGM

Mata Kuliah : Kalkulus I

Hari / Tanggal : Senin, 3 Januari 2011

Waktu : 120 menit

Sifat : Buku Terbuka

1. Tentukan persamaan garis singgung kurva $x^2 + 4y^2 = 16$ yang juga menjadi garis singgung kurva $y = x^2 - 4x - 5$ di $x = 1$

2. Tentukan titik maksimal dan minimal relatif, interval naik dan turun, serta interval cembung dan cekung dari fungsi dengan persamaan

$$y = \begin{cases} x^2 - 4x, & x \leq 6 \\ x^2 - 6x - 7, & x > 6 \end{cases}$$

3. Tentukan

3.1. $\frac{d^2y}{dx^2}$ dari persamaan $\begin{cases} y = \sin(\sqrt{t^2+1}) + 4t \\ x = 2t^2 - t \end{cases}$

3.2. $\frac{dy}{dx}$ di $x = -1$, jika $x^2 - 4xy + y^2 - 2x + y - 5 = 0$

4. Jika $f(x) = \frac{2^k \tan\left(\frac{x}{2^k}\right)}{(1 - \tan^2 \frac{x}{2})(1 - \tan^2 \frac{x}{4}) \dots (1 - \tan^2(\frac{x}{2^k}))}$

tentukan $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f(x) - \tan\left(\frac{\pi}{4}\right)}{x - \frac{\pi}{4}}$

5. (Soal Bonus).

Gambarlah grafik nol no 2 dengan sebaik mungkin

$$(2x-4)^2$$

$$4x^2 - 16x + 16$$